

連行空気による単位セメント量低減型自己充填 モルタルのブリーディング抑制効果

学籍番号 1140104 氏名 田中 新時 指導教員 大内 雅博

高知工科大学システム工学群建築都市デザイン専攻

要旨:単位セメント量低減型自己充填モルタルにAE剤を使用し,空気を連行させ,空気量とブリーディングの関係
を明らかにした。普通モルタル同様に空気量が増えるに従って,ブリーディングが少なくなり,普通モルタルに比
べて自己充填モルタルは小さいブリーディング率になることが明らかになった。また,AE剤の種類と細骨材の特性
による違いを明らかにした。

Key Words : 空気量 ブリーディング AE剤 自己充填モルタル

1. はじめに

従来の自己充填コンクリートは,単位セメント(粉
体)量を大きくし骨材量を少なくすることで自己充
填性を得ている。近年,増粘成分を添加した新型高性能
AE減水剤が開発されたことにより,普通コンクリ
ートと大差ない配合で自己充填性を付与できると言
われている。新型自己充填コンクリートは普通コン
クリートと同程度の単位セメント量を実現するため,
約10%程度の空気を含むことを想定している。

本研究の目的は新型自己充填コンクリートの信頼
性を向上させるために,連行空気と自己充填モルタル
のブリーディングの関係を明らかにすることである。

2. 試験方法

2.1 試験条件・使用材料

使用材料を表-1に示す。

表-1 使用材料

セメント (C)	普通ポルトランドセメント 密度 3.15g/cm ³
細骨材 (S)	石灰石砕砂(以下,砂1) 密度2.68g/cm ³ 粗粒率2.86 微粒分 9.41%
	石灰石砕砂2(以下,砂2) 密度2.68g/cm ³ 粗粒率2.73 微粒分13.4%
増粘剤添加型高性能 AE減水剤(SP)	グレニウム6550 (ポリカルボン酸系+増粘剤) 密度1.058g/cm ³
コンクリート用 化学混和剤(AE)	ヴィンソル(AE1)
	マスターエア101(AE2)
水(W)	蒸留水

試験中は,室温20±3°Cとする。

AE剤の種類によるブリーディングの違いを見るた
めに水セメント比(W/C)=45%,モルタル中の細骨材容
積比(s/m)=55%,セメント中の高性能AE減水剤比
(SP/C)=1.2%に統一する。

2.2 練り混ぜ方法

練り鉢に普通ポルトランドセメントと細骨材を投
入し,ミキサーに取り付け,低速で30秒間練り混ぜる。
次に水,AE剤,高性能AE減水剤を練り鉢の中に投入し
た後に120秒間練り混ぜる。

3. 試験結果

3.1 AE剤とブリーディング率の関係

ブリーディング試験結果を図-1に示す。自己充填
モルタルは普通モルタルよりも小さいブリーディ
ング率となった。そして,空気を連行させるに従ってブ
リーディング率が小さくなることが明らかになった。

AE1とAE2を比較すると,AE2が空気量と比例して,
安定的にブリーディングを抑制させているが,AE1は
空気量17.9%でブリーディング率が大きくなった。

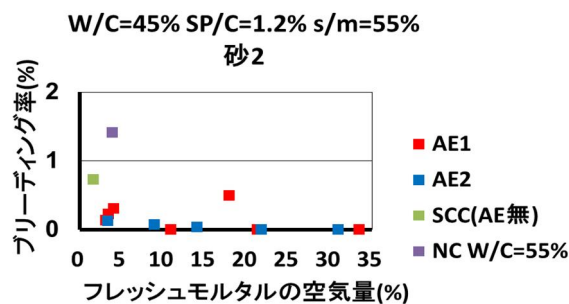


図-1 空気量とブリーディング率

3.2 細骨材の違いによるブリーディング

細骨材の違いによるブリーディング率の関係を図-2に示す。砂が変わることによってブリーディング率に違いが見られた。

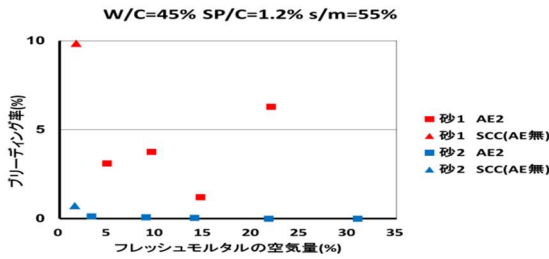


図-2 砂のロットとブリーディング率

3.3 空気量と試験終了時間の関係

図-2の試験結果を、空気量とブリーディング試験終了までにかかった時間でみる(図-3)。ブリーディング率が大きくなったものは終了時間も長くなる傾向があった。

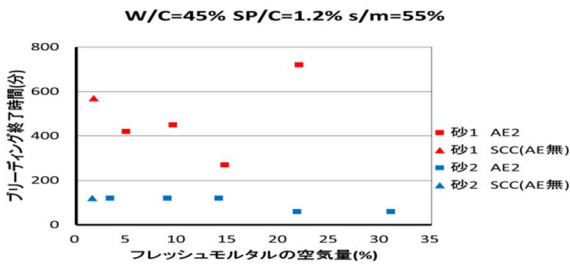


図-3 空気量とブリーディング試験終了時間

3.4 従来型自己充填コンクリートと新型自己充填コンクリートの比較

図-4に図-2で得られた結果をコンクリートに換算した結果を示す。従来型自己充填コンクリートは空気量5%程度で、ブリーディング量の基準は $0.3\text{cm}^3/\text{cm}^2$ となっている。新型SCCは砂1, 砂2ともに基準値を満たした。

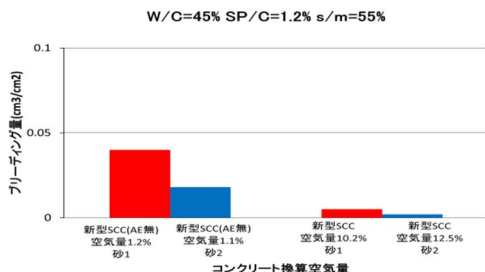


図-4 コンクリートに換算したブリーディング量

3.3 フレッシュモルタルの空気量と脱型後の空気量の関係

フレッシュ時の空気量と硬化後の空気量との関係を図-4に示す。AE1に比べ、AE2の方が硬化後もフレッシュ時に近い空気量となった。

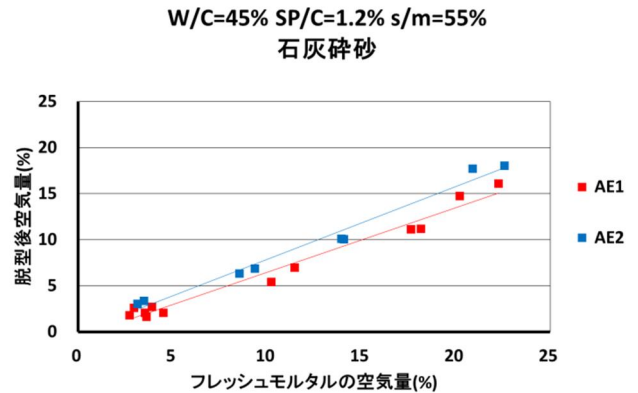


図-4 フレッシュモルタルの空気量と脱型後の空気量

4 考察

細骨材のロットが違うことによって、ブリーディング率に違いが見られた。微粒分の違いが関係していると考えられる。

一般的に空気が入るほど、連行空気が自由水を拘束し、単位水量の減少と相まってブリーディングが減少するが、実験では確認できなかった。図-3より、何らかの要因で凝結時間が遅れたことが原因であると考えられる。

5. 結論

- (1) 普通モルタル同様に、自己充填モルタルにおいても空気量が増えるに従ってブリーディングが少なくなることが明らかになった。
- (2) 普通モルタルに比べ、自己充填モルタルは小さいブリーディング率になることが明らかになった。
- (3) 新型自己充填コンクリートは従来型自己充填コンクリートのブリーディング量の基準を満たした。
- (4) AE剤の種類によって、硬化後の空気量に違いがあった。